muss es sagen, auf ein sich immer verringerndes Talent hin. Etwa 15 Tafeln, welche auf die 29 ersten folgen und in denen sich hin und wieder die Meisterhand noch kennbar macht, können als ausgezeichnet gelten. Von da bis zu Ende des 5. Bandes ist die Ausführung der Tafeln bald gut, bald mittelmässig, die Tafeln des 6. und 7. Bandes erheben sich nicht über die gewöhnlichen Bilderwerke, stehen vielmehr meist noch unter diesen. Für einige von ihnen (Centaureata, Dilutata, Notata) würden sogar unsere schlechtesten Zeichner die Autorschaft ablehnen. Sie gereichen in der That dem schönen und gewissenhaften Werke des grossen niederländischen Kupferstechers zur Schande.

Guen. Géom. I, LXIV.

Da ich die letzten Theile nicht gesehen habe, kann ich nicht sagen, ob dieses Urtheil gerecht ist. Ich glaube indess, dass ihr Text doch Manches enthalten wird, was für die Metamorphosenkenntniss wichtig ist, wenn er dem der ersten Bände gleicht.

Sepp hat jeden Falter vom Ei an beobachtet und giebt deshalb die Naturgeschichte mit einer bei keinem andern Schriftsteller zu findenden Genauigkeit.

Vielleicht ist es mir später möglich, auch noch über die Theile IV—VII zu berichten.

Studien zur Entwicklungsgeschichte der Insecten

von

H. Rathke.

(Fortsetzung aus Jahrg. 22 p. 240 d. Z.)

Acrydium.

Dotterzelle bis 0,002, doch selten. Fetttropfen eben so gross, doch selten. In den Dotterzellen entstehen allmälig viele kleine Blasen.

Libellula quadrimaculata.

Den 18. Juni 1848.

Die Eier waren ins Wasser gelegt, das Legen selbst am 15. Juni von Dr. Zaddach beobachtet. Es hatten die Eier eine ovale Form und ihre Achse betrug 0,0230″. Das Cho-

rion war horngelb, ziemlich stark durchsichtig, wenig dick, an der Oberfläche ganz glatt. Eine sehr zarte Dotterhaut war vorhanden und lag dem Chorion allenthalben dicht an. Der Dotter bestand aus farblosen Fettkugeln und farblosen, mit Eiweiss gefüllten Blasen, die ohne Ordnung durcheinander gemischt waren, hatte im Ganzen aber eine schneeweisse Farbe. Die sehr zarthäutigen Blasen, welche eine ganz klar eiweissartige Flüssigkeit enthielten, hatten höchstens 0,0017″ Durchmesser und machten etwa (zwei Drittel oder) drei Viertel der ganzen Dottermasse aus. Ihr Inhalt gerann durchweg schon bei der Berührung der Blasen mit Wasser, wurde weiss und undurchsichtig. Ob die Fettkugeln besondere häutige Hüllen hatten, liess sich nicht ausfindig machen. Die grössten hatten 0,0008″ Durchmesser. Von diesen gab es unmerkliche Uebergänge bis zu solchen molekularen, die sich nicht mehr messen liessen. Diese kleinsten kamen in ziemlich grosser Zahl vor; ob sie aber nur an der Oberfläche oder auch in der Tiefe vorkamen, liess sich nicht entscheiden. Embryonalzellen waren nicht vorhanden. Ob die kleinsten Fettkügelchen zur Bildung von Embryonalzellen verwendet worden sein werden?

Eier eines Insects (Odonate).

Den 15. August 1848.

Sie waren an der untern Seite eines Blattes von Hydrocharis morsus ranae angeheftet, lagen etwa 60 an der Zahl sehr nahe bei einander in einer einfachen Schicht und bildeten zusammen mit einer dünnen Schicht eines festen, sie vereinigenden und fast ganz durchsichtigen Bindemittels eine unregelmässig runde Scheibe. Die einzelnen Eier waren ellipsoidisch, aber der Breite nach rund, hatten eine Länge von 0,0080 und eine Breite von 0,0066″, und besassen eine wenig dicke pergamentartige und ziemlich durchsichtige Eihaut, die schwach gelb gefärbt war und mit einer leichten Beimischung von Rosenroth, und unter der noch eine zweite, aber dünnere Eihaut vorkam, die stellenweise von jener ersteren ein wenig abstand. Sie enthielten einen ziemlich weit entwickelten Embryo, der aber noch keine Augen, wohl aber Andeutungen von Extremitäten hatte und ein wenig am Bauch zusammengekrümmt war. Seine Form liess sich durch die Eihäute nicht ganz deutlich erkennen; auch kam er immer stark zerstört zum Vorschein, wenn die Eihaut gesprengt wurde. Der Dotter nahm etwas mehr als das mittlere Drittel des Eies ein, schien im Darm eingeschlossen zu sein und bildete von der Rücken-

seite des Embryos an gesehen einen dicken Halbgürtel. Er bestand aus 2 verschiedenen Formelementen:

1. Diejenigen, welche den grössern Theil des Dotters ausmachte, waren rundliche, schwach schwefelgelbe Körper von höchstens 0,0004 bis 0,0005″, die wie Fett glänzten und dunkelrandig waren, aber durch Essigsäure oder Liq. Kali caust. vollständig und schnell aufgelöst und unter Einwirkung von Chromsäure dunkelgelb gefärbt wurden. Wasser brachte keine Gerinnung in ihnen zu Wege, wohl aber Chromsäure, und zwar so, dass der Inhalt grobkörnig wurde. Ueberhaupt aber ergab die Untersuchung, dass diese Formelemente zarthäutige, mit eiweissartiger Flüssigkeit gefüllte Blasen waren, die schon durch einen sehr schwachen Druck in ihrer Form verändert werden konnten.

2. Die Formelemente der andern Art waren Kugeln eines flüssigen, farblosen Fettes, die durch Chromsäure nicht gefärbt wurden, keine besondere häutige Hüllen hatten und einen Durchmesser von 0,0003 bis 0,0006″ hatten. In Eiern aber, die abgestorben waren und in denen die Embryonalsubstanz nur eine einfache, ziemlich dicke Schicht rings um den ganzen Dotter bildete, hatten einige dieser Fettkugeln bis 0,0010″ im Durchmesser. Liquor vitelli war nur sehr wenig vorhanden.

Den 18. August.

Heute waren schon 2 ziemlich grosse braune Augen und 6 mässig lange Beine und am Ende des Hinterleibes 2 (oder 3?) mässig lange fadenförmige Anhänge sichtbar. Der ziemlich lange Hinterleib lag unter der Brust und reicht bis zum Kopfe. Der Dotter war sehr verringert, bildete eine mässig und allenthalben ziemlich gleich dicke Säule, reichte fast vom Kopfe durch die Brust etwas in den Hinterleib hinein und bestand noch aus seinen beiden Formelementen. Im Kopfe und Rumpfe lagen unter der Haut viele kleine (bis 0,0002″ grosse) farblose Fettkügelchen zerstreut. Der Kopf war verhältnissmässig sehr breit und gross.

Neuroptera.

Den 21. August 1848.

Gestern früh kamen die Jungen aus, starben aber bis heute alle ab. Sie hatten Aehnlichkeit mit den von Carus in dem Werke: Entdeckung eines Blutkreislaufes in den Larven netzflüglicher Insecten auf Tab. II. abgebildeten Larven *),

*) Nach spätern Beobachtungen von mir ist diese von Carus

waren aber etwas länger und schlanker, besassen einen nicht so breiten Kopf, nur sehr kurze, aus 2 oder 3 Gliedern bestehende Fühlhörner, an jedem Beine nicht eine doppelte, sondern nur einfache, aber sehr lange Klaue und nur 2 fadenförmige, zugespitzte Schwanzanhänge, die nach unten umgekämmt waren und eine ziemliche Anzahl langer Borsten am Kopfe und Rumpfe. Der Darm war ganz gerade, cylindrisch, allenthalben ziemlich gleich weit.

Ebenso verhielt sich der nur kurze und nur ein wenig weitere Magen, der durch eine leichte Einschnürung vom Darm abgegrenzt war. Jederseits verlief ein nur dünner Tracheenstamm vom Kopf bis gegen das Leibesende und war an seinen beiden Enden schwach verzweigt. Nirgends war ein Stigma zu bemerken, noch Quercanäle von dem Stamm zur Seite des Leibes. Die Ganglien des Bauchmarks waren verhältnissmässig sehr gross und paarweise verschmolzen. Die Verbindungsfäden je zweier Paare waren sehr kurz, doch getrennt: einige Ganglienpaare des Hinterleibes lagen sogar dicht neben einander und zwar die mittlern. In der Brust befanden sich 3, im Hinterleibe 11 Ganglienpaare, überhaupt kamen eben so viele vor, als Ringel des Rumpfes.

Wasserinsect aus Holstein (Perla?).

Den 29. Juni 1844.

Beine und Fühlhörner schon mässig gross, 2 fast wie Widderhörner gekrümmte Anhänge am Schwanze und Andeutungen von Augen.

Der Dotter lag im Darmcanal und nahm etwa $^3/_4$ von der Länge des Ganzen ein. Seine Farbe war ein reines Weiss. Im frischen Zustande bestand er aus lauter ganz klaren und völlig runden Blasen, so dass man hätte glauben sollen, sie wären alle Fetttropfen gewesen. Bestrich ich aber das auf ihn zu legende Glastäfelchen zuvor mit Branntwein, so änderte sich ihr Ansehen, wenn dies Täfelchen auf ihn zu liegen gekommen war. Ihr Inhalt gerann dann völlig und bestand dann aus lauter höchst kleinen Molekulen: auch wurde die Wandung jetzt sichtbar, indem das Volumen des Inhaltes kleiner geworden war. Oeltropfen waren nicht in den Bläschen enthalten und die Molekulen nicht in secundären Zellen (Zellen zweiter Ordnung) eingeschlossen. Mehrere Blasen sah

---

abgebildete Larve nichts weiter, als eine sehr junge Larve eines Agrion. Die 3 Schwanzfäden entwickeln sich etwas später zu 3 Blättchen.

ich platzen und ihren Inhalt ganz oder fast ganz ausschütten. Auch in dem erstern Falle blieb die Wandung bestehen. Lag eine Menge solcher Zellen beisammen und waren sie geplatzt, so lagen sie dann in der Masse des ausgeschütteten Inhalts so klar da wie Oeltropfen und hatten entweder eine runde oder ovale Gestalt. Einzelne Blasen, an denen man die Stelle, wo sie geplatzt waren, deutlich bemerken konnte, sah ich in Menge: sie hatten dann gewöhnlich die Gestalt von Urnen. Die grössten Blasen waren $1\frac{1}{2}$ Mal so breit, als der Raum zwischen den Fäden des Microscops. Die kleinsten waren im Durchmesser nur zum 5. bis 6. Theile so gross, auch wohl noch kleiner. Ob unter diesen sich Oeltropfen befunden haben, kann ich nicht mit Gewissheit angeben, doch ist es wahrscheinlich; ist dies der Fall gewesen, so waren die Oeltropfen bestimmt viel kleiner, als die grösseren Dotterzellen. Die Zellen des Schleimblattes waren zum Theil etwas grösser als die des serösen: jene aber, wie diese, immer einfach (ohne Fetttropfen) und besassen deutlich einen kleinen Zellenkern. Die grössten hatten nur einen Theil von dem Durchmesser der grössten Dotterzellen. Intercellularsubstanz war kaum merkbar. In der Leibeswand und dem Darm hatten sich die Zellen stellenweise in einfachen Reihen aneinandergeschlossen und waren hier und da ihrer mehrere verwachsen, ohne Zweifel, um Muskelfasern zu bilden. Im Darm lagen diese Reihen quer. Die Kerne waren auch in diesen Zellen noch sichtbar. Ohne Zweifel geht also die Bildung der Muskelfasern auch bei den Insecten so vor sich, wie bei den Wirbelthieren. Auch eine Menge Canäle sah ich, die mit der Leibeswand zusammenhingen. Sie gingen büschelförmig von dieser ab und waren theils hiernach, theils ihrer Lage und den Orten ihrer Anheftung nach Tracheen. Auch sie bestanden nur aus Zellen, von einem Spiralfaden aber war in ihnen noch keine Spur.

Libellula? (Ob Perla?)

Den 24. Juni 1847.

Heute fand ich in Hensches Garten in einem Teiche ein Nest mit solchen Eiern, wie ich es vor einigen Jahren bei Holstein gefunden hatte. Dasselbe hatte ungefähr die Form eines Backofens, hatte an einer Seite oder seiner Basis, mit der es an zwei neben einander stehenden Blättern von Stratiotes alvides aufgeklebt war, eine Länge von 10 und eine Breite von 9 Linien. Seine Höhe betrug in der Mitte 4 Linien. Es bestand aus einem weissen, pergamentartigen und mässig dicken äussern Theile oder Hülle und den davon um-

schlossenen Eiern. Diese hatten eine Länge von $2^3/_4$ Linien und eine Dicke von $^3/_4$ Linien, waren cylindrisch und an beiden Enden abgerundet. Alle standen säulenartig dicht neben einander und berührten mit dem einen Ende die platte Basis, mit dem andern die kuppelartige Wölbung des Nestes. Einander aber berührten sie sich nicht, sondern waren durch dünne und vollständige Scheidewände, die aus derselben Substanz bestanden, woraus die Hülle gebildet war, von einander getrennt. Für sich allein hätten die Scheidewände das Aussehen der Zellenräume einer Bienenwabe gewährt.

Jedes Ei bestand aus einer mässig dicken, recht festen, völlig durchsichtigen und an der Oberfläche ziemlich glatten structurlosen Haut oder Chorion. Eine dünnere, besondere Dotterhaut liess sich nicht erkennen. Der Inhalt des Eies bestand zum grössten Theile aus einem weissen, undurchsichtigen Dotter, einer dünnen, den Dotter einschliessenden und einen Schlauch darstellenden Schicht einer durchsichtigen und farblosen Embryonalsubstanz, und an demjenigen Ende des Eies, welches der Wölbung des Nestes zugekehrt war, aus einer mässig grossen Quantität einer ganz klaren, farblosen und dünnen Flüssigkeit oder Eiweiss.

Der Dotter bestand aus zweierlei Formelementen, nämlich aus Fettkugeln, die farblos waren, keine besondere häutige Hüllen zu besitzen scheinen und höchstens einen Durchmesser von 0,0005 bis 0,00065″ hatten; 2) aus dünnhäutigen Blasen, die mit einer klaren, farblosen Flüssigkeit gefüllt waren, die durch die Blasen hindurch von Wasser so zum Gerinnen gebracht wurde, dass sie aus lauter sehr kleinen und zusammenklebenden Molekularkörpern zusammengesetzt, oder, mit andern Worten, fein punctirt erschien. Der Durchmesser dieser Blasen betrug 0,0006 bis 0,002″. Zusammengenommen machten alle Fettkugeln nur einen sehr kleinen Theil des Dotters aus. Gemengt durch einander waren beiderlei Formelemente, wie in den Eiern der Spinnen, in besondern häutigen Follikeln eingeschlossen, die isolirt meistens die Form von Kugeln annahmen und bis 0,004 oder 0,0044″ im Durchmesser hatten. In Wasser gethan, platzten sie gewöhnlich ziemlich bald, in Hühnereiweiss oder Baumöl erhielten sie sich lange. Ihre Wandung war überaus zart, doch habe ich sie an noch vollständigen Follikeln mehrmals an 2 parallelen Linien erkennen können: auch habe ich sie bei gedämpftem Lichte ein Paar Mal für sich allein gesehen, wie der Follikel geplatzt war und sein Inhalt sich stark ausgebreitet hatte. In jedem Follikel liegt eine ziemlich grosse Anzahl von Formelementen, und zwar dicht zusammengepackt, so dass also zwischen ihnen nur wenig Liquor vitelli enthalten sein kann.

Aber auch zwischen den Follikeln selbst kann ein solcher nur in sehr geringer Menge vorhanden sein, da dieselben ebenfalls dicht zusammengepackt liegen.

Von Gliedmassen und andern Organen liess sich Nichts unterscheiden. Auch konnte ich nicht ein seröses und muköses Blatt unterscheiden. Die in dünner Schicht ausgebreitete Embryonalsubstanz bestand aus sehr dicht neben und über einander liegenden Zellen, die meistens einen Durchmesser von 0,0004, seltner von 0,0005 oder gar 0,0006″ hatten. Die Wandung der Zelle war eine sehr zarte Haut: ihr Inhalt bestand aus einer klaren Flüssigkeit, einer ziemlich grossen Anzahl unmessbarer kleiner runder Fettkügelchen, die durch Druck zu grössern vereinigt werden konnten, auch durch Essigsäure nicht angegriffen wurden, und aus einem Kern, der ungefähr den halben Durchmesser seiner Zelle hatte und theils seiner Klarheit wegen, theils auch wegen der Menge der ihn umgebenden Fettkügelchen nicht leicht anders, als nach Anwendung von Essigsäure gesehen werden konnte. Hatte Essigsäure auf ihn eingewirkt, so kam in ihm doch nur undeutlich ein ziemlich grosser Kernkörper zum Vorschein: ausser diesem aber schienen in dem Kern auch noch einige sehr kleine verwischte Punkte oder Molekularkörperchen vorhanden zu sein.

Insecten-Eier (Neuropteron?)

Den 15. Juli 1848

gefunden an der obern Seite eines Blattes von Hydrocharis morsus ranae. Sie waren cylindrisch, an beiden Enden ein wenig verjüngt und zugerundet. Ihrer mehrere (bis 10) lagen mit den längeren Seiten dicht neben einander in einer einfachen Reihe, so dass sie zusammen das Aussehen eines kleinen Stückes Band gewährten. Die Eihaut war einfach, ziemlich zart und milchweiss. An der obern Seite aber war jedes Ei von einer andern viel dickern Substanzschicht vollständig bedeckt, die eine lederartige (pergamentartige) Beschaffenheit und die Form einer Rinne, eine schwach violette (fast rosenrothe) Farbe und wegen ihrer grossen Glätte einen Glanz hatte. Der Embryo hatte sich schon ziemlich weit ausgebildet und war milchweiss von Farbe. Beine schien er nicht zu besitzen; doch konnte ich ihn nicht so unverletzt aus dem Ei herausbringen, dass ich hätte einigermassen seine Form erkennen können. Die Embryonalzellen waren 0,0004 — 5″ gross und wegen unmessbarer, in ihnen enthaltener Fettkügelchen fein punctirt. Der Kern schimmert zwar durch, liess sich aber nicht so befreien, dass ich ihn hätte für sich allein

betrachten können und löste sich in Essigsäure auf. Von Dotter war nur noch eine mässig grosse Quantität vorhanden. Diese bestand aus Dotterkörperchen von rundlicher oder ovaler Form, die bis 0,0006" Durchmesser und einen lebhaften Glanz hatten, auch das Licht wie Fett brachen. Chrom und Weingeist brachten in ihnen keine Veränderungen zu Wege. In Wasser gelegt, erhielten die grössern in der Mitte einen grossen, hellen Fleck, wie die Dotterkörper etwa der Heuschrecken, wenn durch Diffusion Wasser in sie eingedrungen ist, selten 2 kleinere solche Flecke. Essigsäure und Kali caust. lösten sie vollständig auf. Ausser diesen Dotterkörperchen kamen im Dotter noch sehr viele Kügelchen eines flüssigen Fettes vor, die aber nicht über 0,0001 massen.

Phryganea.

Die Eier dieser Insecten fand ich in einem Landsee an der untern Seite eines Blattes von Nymphaea alba befestigt. Sie lagen eingeschlossen in einer ziemlich grossen Quantität einer ähnlichen gallertartigen, farblosen und völlig durchsichtigen Substanz, wie sie an dem Laiche der Frösche vorkommt, und ihre Zahl mochte ungefähr 200 betragen. Ihre Form war rundlich und ihr Durchmesser dem vierten Theile einer Pariser Linie gleich. Abgesehen von der erwähnten gallertartigen Substanz besass ein jedes Ei 2 Hüllen, die dicht an einander lagen und völlig durchsichtig waren, nämlich aus einer äussern mässig dicken (Chorion) und einer innern äusserst zarten (Membrana vitellaria), die sich jedoch erst dann erkennen liess, wenn das Ei gesprengt worden war. Der Dotter bestand aus einfachen Dotterzellen und Tropfen eines flüssigen Fettes, die beide völlig durcheinander gemischt waren und von denen die letztern zusammengenommen einen etwas geringern Antheil des Dotters ausmachten, als die erstern. Die Dotterzellen waren rundlich und hatten einen Durchmesser von 0,0002 bis 0,0012". Ihr Inhalt war eine dickliche, lebhaft beryllgrüne und völlig gleichartige Flüssigkeit, gerann aber, wenn die Zellen mit Wasser in unmittelbare Berührung gekommen waren. Die Fetttropfen waren schwach kupferroth und hatten einen Durchmesser von 0,0006 bis 0,0014". Rings umgeben zeigte sich der Dotter von einer fast ganz durchsichtigen Keimhaut, die aus klaren, deutlich mit einem Kerne versehenen und der Mehrzahl nach 0,0004" im Durchmesser haltenden Zellen bestand. In dem grössern Theile ihrer Ausbreitung war sie sehr dünn, an einer Stelle aber, die einen verhältnissmässig recht langen und ziemlich breiten Streifen darstellte, hatte sie eine viel grössere Dicke. Doch

waren an diesen Streifen, der die künftige Bauchseite des Thieres bezeichnete, noch keine Gliedmassen zu erkennen.

Im Verlaufe von 3 Wochen vollendeten die Eier, die ich in Wasser aufbewahrt hatte, ihre Entwickelung. Der dickere Streifen der Keimhaut nahm mehr und mehr an Länge, weniger an Dicke und Breite zu, der ihm gegenüberliegende Theil der Keimhaut aber, oder der künftige Rücken senkte sich an der hintern Hälfte des entstehenden Embryos ein, indess der Dotter zugleich an Umfang und Masse merklich verlor. Insbesondere nahm der Dotter in der Längenrichtung des Embryos ab, und der hintere Theil des Embryos wuchs über jenen gleichsam hinaus. Nunmehr nahm der Embryo bedeutend an Länge zu, verlor aber an Breite und überhaupt an Dicke, ward allmälig fast walzenförmig, krümmte sich am Rücken immer mehr zusammen und bildete nach einiger Zeit einen offenen Ring, indem sein Schwanzende und Kopfende zur gegenseitigen Berührung kamen. Mittlerweile streckte sich auch der Dotter, während er im Ganzen an Masse und Umfang abnahm, immer mehr in die Länge, nahm die Form einer Walze an und krümmte sich ebenfalls zusammen, so dass er nach einiger Zeit ungefähr einen Halbkreis beschrieb. Die Eihäute blieben während dieser Veränderungen kugelförmig.

Bei fortschreitender Entwickelung des Embryos entstanden an der vordern Hälfte desselben, und das schon frühzeitig, verschiedene Mundtheile, sechs ziemlich lange gegliederte und mit Krallen versehene Beine und dicht hinter diesen (am vierten Leibesringel) ein Paar stumpfer, ungegliederter, kegelförmiger und sehr viel kürzerer Stummel von Beinen; am Schwanzende aber bildeten sich etwas später zwei kurze, überhaupt nur kleine einfache Anhänge, deren dünneres Ende mit einem krummen und starken Haken versehen war. Noch später, als alle diese Theile, machten sich zwei Augen und eine Gliederung des Leibes bemerklich. Die Augen erhielten eine braune Farbe und in ihrer Zusammensetzung eine Aehnlichkeit mit denen der Amphipoden. Der Leib der aus dem Ei ausgekrochenen Jungen, deren Länge ungefähr eine halbe Linie betrug, bestand ausser dem Kopfe aus 12 Ringeln oder Segmenten, und alle seine Ringel waren nebst dem Kopfe sparsam mit ziemlich langen zarten Haaren besetzt. Von Kämmen aber war an ihnen keine Spur bemerkbar.

Als ich an dem Embryo schon einen Darmcanal erkennen konnte, fand ich den Dotter in diesem, nicht aber in einem besondern Dottersacke eingeschlossen. Doch erstreckte er sich dann, selbst ehe er noch die Form eines gekrümmten Cylinders oder einer Wurst darstellte, nicht durch den ganzen

Darmcanal, sondern lag nur in demjenigen Theile, welcher sich zu dem Magen ausbildet. Denn vor ihm konnte ich eine kurze leere Speiseröhre und hinter ihm einen viel längeren leeren Darm erkennen. Es fand hier also in Betreff der Lage des Dotters bei dem Embryo dasselbe Verhältniss statt, wie ich es früher schon bei Blatta germanica bemerkt habe*).

Der Dotter vermindert sich, indem sowohl die Fetttropfen desselben, als auch die Dotterzellen immer kleiner werden und zuletzt verschwinden. Doch findet man von jenen und diesen noch in den reifern Embryonen immer mehrere, die eine beträchtliche Grösse haben. Selbst in den eben ausgekrochenen Larven ist noch eine mässig grosse Quantität von Dotter vorhanden, füllt den Magen an und reicht von dem vierten bis an den neunten Leibesringel. Wie aber der Dotter sich vermindert, kommen ausserhalb des Darmcanales, zwischen ihm und der Leibeswand, Fetttropfen zum Vorschein, die ganz klar und farblos sind und sich bis zu einem Durchmesser von 0,001 Z. vergrössern, doch meistens viel kleiner bleiben. Zuerst treten einige im Kopfe vor dem Dotter, oder vielmehr zu beiden Seiten der Speiseröhre auf; dann nimmt ihre Zahl von vorn nach hinten immer mehr zu, bis sie zwei lange Gruppen zusammen setzen, die zu beiden Seiten des Darmcanales liegen und vom Kopfe bis an das hintere Ende des Leibes reichen, und noch später erscheinen mehrere auch über und unter dem Darmcanale, ja sogar in den Beinen. Verlässt der Embryo das Ei, so beträgt die Masse von ihnen allen beinahe eben so viel, wie die Masse aller in dem Dotter des frisch gelegten Eies vorhandenen Fetttropfen, und es darf hieraus gefolgert werden, dass das Fett des Dotters beinahe gänzlich nur auf die Bildung von ihnen verwendet wird. Besondere Hüllen konnte ich an den Fetttropfen, die sich ausserhalb des Darmcanales bei dem Embryo befinden, nicht wahrnehmen. Bei älteren Larven aber fand ich das Fett in besondern Hüllen eingeschlossen, indem bei ihnen ein einziger, oder zwei bis vier verschiedentlich grosse Tropfen eines flüssigen Fettes nebst einer etwas kleinern Quantität einer eiweissartigen, farblosen und ziemlich klaren Flüssigkeit in einer zarthäutigen Blase oder Zellenwandung eingeschlossen waren.

Wenn sich der Darmcanal schon deutlich erkennen lässt, haben die Zellen, aus denen er zusammengesetzt ist, eine bedeutendere Grösse, als die der Leibeswand und der Gliedmassen. So fand ich, dass namentlich noch vor der Mitte des Eilebens die Zellen des Darmcanales bis 0,0008″ im Durchmesser hatten, indess die der Leibeswand höchstens nur

---

*) Meckels Archiv.

0,0004″ im Durchmesser betrugen. Jene Grössen lassen sich auch an dem Darmcanal so eben enthüllter Larven bemerken: dagegen zeigen bei denselben die Zellen, aus denen bei ihnen die Malpighischen Gefässe zusammengesetzt sind, nur einen Durchmesser von höchstens 0,0006″. Uebrigens kommen bei solchen Larven 4 Gefässe der Art vor und gehen dieselben gleich hinter dem Magen von dem Darmcanale ab, haben eine nur mässig grosse Länge, sind nur wenig geschlängelt und enthalten keine Spur von Fett, noch auch von Dotter. Die Zellen, aus denen sie bestehen, lassen, wie die des Darmcanales, einen verhältnissmässig recht grossen Kern wahrnehmen.

Der Umfang des Eies nimmt ein wenig zu, während sich der Embryo vergrössert und es wird also das Chorion allmälig etwas ausgedehnt.

Die Jungen beginnen schon bald, nachdem sie das Ei verlassen haben, ein röhrenförmiges Haus zu bauen. Diejenigen, die sich in meinem Zimmer entwickelt hatten, benutzten dazu die Wurzeln von Lemna, die sie so der Quere nach durchbissen, dass sie lauter kurze Cylinderchen erhielten, die sie dann der Länge nach aneinander legten.

Kiemen waren an den Jungen selbst dann noch nicht zu bemerken, wenn sie schon eine Länge von einer Linie erreicht hatten. Später aber wuchsen an ihnen einfache fadenförmige, und sehr biegsame Gebilde, die bei den Larven der Phryganeen gewöhnlich für Kiemen gehalten werden, zu beiden Seiten des Leibes hervor, und die Zahl derselben nahm mit der Zeit immer mehr zu, so dass am Ende des Octobers die Larven, die dann eine Länge von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Linien erlangt hatten, schon eine ziemlich grosse Anzahl solcher Fäden besassen. — Die beiden unregelmässig kegelförmigen und steifen Organe, die sich, als die Larve das Ei verliess, an dem ersten Ringel des Hinterleibes befanden, nahmen an Dicke und überhaupt an Grösse gleichmässig mit dem übrigen Körper zu, und zu dem einen Haken, der sich damals an dem abgestumpften Ende eines jeden dieser Organe befand, kamen im Verlaufe der Entwickelung noch mehrere neue hinzu.

Später habe ich bei Königsberg Larven desselben Insectes mit Häusern von 7‴ Länge, aber verhältnissmässig nur geringer Dicke gesehen, die eben so gebaut waren, nämlich äusserlich aus kurzen, dünnen Stückchen von Wurzeln bestanden, die so neben einander lagen, dass sie eine Schicht bildeten, die spiralförmig von dem dünnern zu dem dickern (oder vordern) Ende der Röhre herumlief. Inwendig bestand die Röhre aus einer dünnen Haut, auf der die Wurzelstückchen fest aufgeklebt waren. Doch verband auch eine gleiche

Masse, als woraus jene Haut bestand, auch die Wurzelstückchen unter einander. Bei dieser Larve kamen ausser dem Kopfe zwar auch 12 Glieder vor, aber sie besass keine Spur von Kiemen. Die vordersten Beine waren am kürzesten, die hintersten am längsten (fast 3 Mal länger als selbst die zweiten) und der Länge nach mit einer Reihe Borsten besetzt. An jedem Beine war eine einfache, nur an der Wurzel einen kleinen Dorn tragende Klaue. Hinter dem dritten Beinpaare befanden sich keine Beinstummel. Am Ende des Leibes befanden sich 2 kegelförmige kurze, dicke, abwärts etwas gekrümmte divergirende Fortsätze, deren jeder an seinem Ende einen Haufen kleiner Haken trägt.

Phryganea.

Den 30. August 1843.

Die Eier findet man an der untern Seite breitblättriger Wasserpflanzen, namentlich der Hydrocharis morsus ranae, Nymphaea, Potamogeton befestigt. Sie liegen hier in grösserer oder geringerer Zahl, mitunter mehr als 100, in einer einfachen Schicht ziemlich dicht bei einander und sind gewöhnlich sehr regelmässig und zwar so gelagert, dass sie mehrere concentrische Kreise beschreiben. (P. S. Eigentlich beschreiben sie eine in einer geraden Ebene liegende Spirale.) Bedeckt werden sie von einer ziemlich dicken und an der Oberfläche mehr erhärteten Lage einer gallertartigen, farblosen und durchsichtigen Substanz, und diese dringt auch in die zwischen ihnen befindlichen Zwischenräume ein und füllt sie völlig aus. Die einzelnen Eier selbst haben eine kugelrunde Form und einen Durmesser von ungefähr $^1/_6$ Linie und besitzen ein ganz durchsichtiges Chorion, das mässig dick, ziemlich elastisch und an der Oberfläche kaum merkbar höckerig ist. Dicht unter ihm scheint noch eine sehr viel dünnere und höchst zarte Dotterhaut vorzukommen: doch konnte ich nicht eine völlige Gewissheit über das Dasein oder den Mangel einer solchen Haut erlangen. Der Dotter ist goldgelb und besteht der Hauptsache nach aus einfachen Zellen von rundlicher Form, die einen Durchmesser von 0,0004 bis 0,0006″ haben und eine ganz klare gelbliche Flüssigkeit einschliessen, welche, wenn die Zellen aus dem Ei ausgelassen und mit Wasser in Berührung gebracht worden sind, schnell gerinnt, worauf dann auch die Wandung der Zellen meistens ganz deutlich erkennbar wird. Uebrigens lässt der Inhalt nach dem Gerinnen in einigen Zellen einen oder zwei, oder selbst drei sehr kleine und klare Flecke bemerken, die sich durch einen gewissen Glanz vor dem andern Theile der Masse aus-

zeichnen und ganz das Aussehen von Fetttröpfchen haben. Dies sind nach spätern Untersuchungen (28. Juni 1847) Anhäufungen einer wässerigen Flüssigkeit, wie solche sich im Wasser auch beim Gerinnen des Inhalts der Dotterzelle auch anderer Insecten und des Asellus aquat. bilden. Zerstreut zwischen den beschriebenen Zellen befinden sich frei daliegende Fetttropfen, die specifisch leichter als jene und auch als Wasser sind, einen Durchmesser von 0,0003 bis 0,0011" haben und ebenfalls wie die Zellen des Dotters, wenn sie mit Wasser (von gleicher oder auch anderer Temperatur) in Berührung gekommen sind, doch erst viel später und nur langsam eine Veränderung erleiden.

(P. S. Eine solche Veränderung an den Fettkugeln habe ich im Jahre 1847 nicht bemerken können, obgleich ich sie 3 Stunden lang in Wasser liegend unter dem Microscop erhielt. Die jetzt an den Zellen und den Fettkugeln des Dotters angestellten Messungen stimmten mit den oben angegebenen überein: doch fand ich einige Dotterzellen auch 0,0009" gross. Uebrigens stand die ganze Masse des Fettes der Masse der Dotterzellen etwas nach. Follikel kamen im Dotter bestimmt nicht vor.)

Nach einiger Zeit nämlich bildet sich an der Oberfläche eines solchen Tropfens erst eine im Verhältniss zu ihm sehr kleine und unregelmässig rundliche Erhöhung, indem die Oberfläche sich an einer Stelle mehr und mehr erhebt: darauf kommen immer mehrere solche Erhöhungen zum Vorschein und es wird dadurch die Oberfläche des Tropfens ganz uneben gemacht; zugleich verliert er seine Klarheit und seinen Glanz, breitet sich auch etwas aus und wird überhaupt mehr oder weniger abgeplattet: endlich aber erscheint er durch und durch geronnen, ist in Folge davon ganz undurchsichtig geworden und besteht nur aus einer Menge kleiner rundlicher Granulationen. Eine häutige Hülle lässt sich an ihm weder vor noch nach der angegebenen Veränderung bemerken, vielmehr ist mir kein Zweifel daran geblieben, dass ihm eine solche ganz fehlt. Dass die zuletzt beschriebenen Bestandtheile des Dotters Tropfen eines flüssigen Fettes sind, dafür sprechen ihr Glanz, ihr scharfer Umriss bei dem Mangel einer besondern Hülle und ihr geringes specifisches Gewicht. Bestehen sie nun aber wirklich aus Fett, so darf ich das Festwerden von ihnen unter Einwirkung von Wasser wohl für eine sehr merkwürdige Erscheinung ausgeben, da mir von keiner andern Thiergattung das Fett des Dotters, wie es in diesem in flüssiger Form vorhanden war, etwas Aehnliches dargeboten hat.

In allen Eiern umgab den Dotter schon eine vollständige

Hülle der Embryonalsubstanz und es liessen sich an ihr auch schon schwache Andeutungen von Fresswerkzeugen und Gliedmassen erkennen. Die Zellen der Embryonalsubstanz waren sämmtlich im Verhältniss zu den Zellen des Dotters sehr klein.

Den 28. Juni 1847.

Die Embryonalsubstanz schien nur an zwei einander gegenüber liegenden Stellen auf dem Dotter vorzukommen und bildete hier scheinbar eine mässig grosse, aber dicke bi-convexe Scheibe von schwach weisslicher Farbe. Als ich aber mehrere Eier gepresst hatte, sah ich, dass die Embryonalsubstanz von jenen Stellen aus in einer dünnern Lage sich an der einen Seite des Dotters hinzog. Ich vermuthe daher, dass sich für den Embryo schon die Bauchseite unter der Form eines Gürtels gebildet hatte, dieser aber an dem Ende viel dicker als in der Mitte war. Ob auch für den Rücken schon Substanz abgelagert war, liess sich nicht entscheiden, vermuthlich war sie schon da, aber in einer höchst dünnen Schicht. Es bestand die Embryonalsubstanz aus dicht gedrängten bleichen Zellen, die bis 0,00057" Durchmesser hatten und einen Kern besassen, dessen Durchmesser über halb so gross war. Der Kern war in seinem Innern durch eine kleine Zahl deutlich hervortretender Punkte fein granulirt, welche Punkte sich zum Theil auch nach Anwendung von Essigsäure erhielten: ein einzelner besonderer Kernkörper aber kam selbst danach nicht zum Vorschein. Der übrige Theil der Zelle war nicht granulirt und zerging im Wasser so, dass er eine dünne Gallerte bildete. Eine dünne häutige Wandung war an den Zellen nicht zu erkennen.

Die farblose gallertartige Substanz, welche die Eier verband, gerann nicht nach Anwendung von Chromsäure und Weingeist, verhielt sich überhaupt so, wie das Bindemittel der Eier von Schnecken und Fröschen.

Der reife Embryo ist langgestreckt, etwa wie eine Mückenlarve, und hat 6 lange dünne Beine, von denen das hinterste Paar am längsten ist und von denen jedes in eine lange, dünne, spitz auslaufende und etwas gekrümmte einfache Kralle ausläuft.

Nachher habe ich in denselben Gegenden an der untern Seite der Blätter von Wasserpflanzen Cocons gesehen, die aus einer pergamentartigen, halb durchsichtigen Haut bestanden, länglich (oblong), an den Ecken etwas abgerundet, von 2 Seiten etwas abgeplattet waren. Die in ihnen enthaltene verschiedentlich weit entwickelte Puppe oder Larve hatte eben solche Beine, wie jene Embryonen, war im Innern mehr

oder weniger grünlich und hatte zuweilen einen solchen Kopf, Augen und Flügel wie eine Florfliege.

Phryganea.

Den 27. Juli 1848.

(Dies reiht sich an die Untersuchungen vom 30. August 1843 an.)

Das kugelrunde Ei hat 0,0088″ im Durchmesser und besitzt nur eine einzige dünne und glatte Eihaut. Um jedes Ei aber befindet sich ein mässig grosser, von einer klaren und sehr dünnen Flüssigkeit umgebener Raum (Chrom brachte auch in der Flüssigkeit dieses Raumes keine Trübung hervor) und um diesen eine scharfe Begrenzung, die wie eine besondere zarte Haut aussieht. Doch scheint dies nur die etwas dichtere Grenze der Gallerte zu sein, welche sämmtliche Eier eines Haufens einschliesst. Der Dotter war ringsum von einer einfachen Lage Embryonalzellen umgeben. Von den Formelementen des goldgelben Dotters massen die Fettkugeln, die nicht kupferroth, sondern sehr schwach gelblich waren und keine häutige Hülle hatten, bis 0,0009″. In den gelben Eiweissblasen, die bis 0,0008″ gross waren, gerann der Inhalt häufig im Wasser so, dass in ihm eine bis 3 kleine Wasserblasen entstanden, und die Hülle platzte häufig. Die Embryonalzellen waren äusserst zart, massen bis 0,0006 und beinahe 0,0007″, waren überaus fein punktirt und enthielten einen zart granulirten Kern von fast 0,0004″, an dem kein Kernkörper zu unterscheiden war. Im Wasser schwollen sie nicht merklich an. — Follikel waren bestimmt nicht vorhanden.

Den 29. Juli.

Eier, in denen der Embryo beinahe ganz reif ist, haben zwar noch eine ziemlich regelmässig kugelrunde Form, aber einen Durchmesser von 0,0110″, sind also viel grösser geworden. Die eigentliche oder innere Eihaut nebst dem Embryo füllt den Raum der äussern Eihaut oder den in der Gallerte um dasselbe vorkommenden Raum ganz aus. Der Embryo ist im Ei sehr stark zusammengekrümmt, und zwar n i c h t a m R ü c k e n, s o n d e r n a m B a u c h e, was sich nach dem Sprengen der Eihaut deutlich ergab. In der vordern Hälfte des Hinterleibes enthielt der Darmcanal in einer Anschwellung (Magen) noch eine mässig dicke und mässig lange Säule, oder vielmehr längliche ovale Masse von Dotter, der Beryllgrün war. Ob schon Malpighische Gefässe vorhanden waren, liess sich nicht erkennen. Unter oder in der Haut des Thorax und Abdomen kamen zerstreut viele kleine farb-

lose Fettkügelchen vor. Am Hinterleib und an den Beinen befanden sich ziemlich viele und lange zarte Borsten.

Jüngere Embryonen, die ungefähr etwas über die Hälfte der Entwickelung gelangt waren, gewährten den Schein, als seien sie am Rücken zusammengekrümmt, was aber bei näherer Untersuchung nicht der Fall war. Die Täuschung wurde durch die Ringelung des Leibes verursacht.

Junge, die auf meiner Stube ausgekommen und etwa 10 Tage alt waren, hatten, wie die Larven von Phryganea, jederseits am ersten Ringel des Hinterleibes einen kegelförmigen Auswuchs mit etlichen wenigen, in einer Reihe stehenden Dornen auf dem stumpfen Ende und einem ähnlichen, aber etwas grössern und dornenlosen Auswuchs auf der Rückenseite desselben Ringels, ferner von dem ersten Ringel des Hinterleibes rechts und links zwei lange Borstenhaare, ausserdem fast an jedem Ringel des Hinterleibes einige sehr wenige zarte, biegsame, durchscheinende und nur kurze Kiemenfäden, die nur bei gedämpftem Lichte sichtbar waren und auf den Beinen mehrere lange und etwas gekrümmte Borstenhaare. Im Hinterleibe war das Bauchmark sehr gut zu sehen. Die Ganglien waren sehr gross; für die 3 letzten Ringel kam nur ein einziges Ganglion vor, das aus einer vordern kürzern und einer hintern längern Hälfte bestand: jedes der übrigen Ringel des Hinterleibes besass sein besonderes Ganglion. Die Fäden des Bauchmarks zwischen dem Ganglion waren deutlich getrennt, aber nur sehr kurz und dünn. Die beiden Tracheenstämme verliefen geschlängelt durch den ganzen Leib, hatten eine nur mässige Dicke, wurden vorn und hinten immer dünner und liessen nirgends nach aussen eine Oeffnung erkennen. Mit Ausnahme des hintersten Ringels besass ein jedes übrige Ringel des Hinterleibes rechts und links eine kleine, durch die Epidermis durchschimmernde rundliche Scheibe mit einem kleinen, runden und etwas punktirten Theile in der Mitte, gleich einem Nabel, so dass das Ganze ein ähnliches Aussehen wie eine einfache Zelle mit ihrem Kern hatte. Ob dies eine Anlage für ein künftiges Stigma war? Die Fühlhörner waren nur klein. Jedes bestand aus 3 Gliedern, einem kürzern, dickern Wurzelgliede und einem längern, dünnern, fast geraden und fast cylindrischen Endgliede und einem mittlern, äusserst kurzen, von der Dicke des Endgliedes. Fett war in den Larven nur wenig enthalten.

Insect, wahrscheinlich eine Fliege (*wohl* Phryganea *H. Hagen*).

Den 15. Juli 1848.

Die Eier lagen in grosser Menge in einem Haufen auf

der obern Seite eines Blattes von Hydrocharis morsus ranae. Sie waren spindelförmig, der schneeweisse Dotter bestand aus zarthäutigen Blasen von höchstens 0,0008 oder 9″ Durchmesser, die mit einer farblosen Flüssigkeit und einer grossen Menge unmessbarer, sehr kleiner, rundlicher Molekulen gefüllt waren. Gerinnung trat in dem Inhalte nach Einwirkung von Wasser, das die Blasen etwas anschwellte, nicht ein, wohl aber mitunter eine lebhafte Bewegung der Molekulen. Die Haut der Dotterblasen liess sich häufig sehr deutlich erkennen, wenn sie gesprengt war und ihren Inhalt ausgeschüttet hatte. Ausserhalb dieser Blasen, die sehr dicht neben einander lagen, liess sich kein Fett erkennen. Diese Molekulen wurden durch Kali caust. nicht aufgelöst. Die Embryonalzellen bildeten eine ziemlich dicke Hülle um den Dotter, massen 0,0004″ im Durchmesser, selten fast 0,0005″, waren sehr zartwandig, enthielten einige wenige überaus kleine fettartige Molekulen und einen Kern von ca. 0,0002″ Durchmesser, der etwas glänzend, ziemlich fest und dem Anschein nach ganz homogen war. Ein Kernkörper liess sich in ihm nicht deutlich erkennen.

Phryganea.

Den 11. August 1847.

(Dies schliesst sich an die Beobachtungen vom 28. Juni a. c. an. — *Diese Beobachtungen fehlen H.*)

Der reife Embryo hat 2 kurze Fühler, deren äusseres längeres Glied dünn und cylindrisch ist, 2 starke Mandibeln nebst Maxillen, 2 schwarzbraune, ziemlich grosse und seitlich liegende ellipsoidische Augen, an den Beinen lange, einfache Borsten und kurze Dornen und am Ende des cylindrischen Leibes 2 divergirende, wenig lange, fast kegelförmige, nach unten ungekrümmte Klammerorgane, deren jedes in eine kurze und einfache, nach vorn gerichtete Kralle ausläuft. Im Magen befindet sich eine mässig grosse Quantität Dotter, bestehend hauptsächlich aus Dotterzellen: denn Fettkugeln sind nur wenige aufzufinden. Im Ei liegt der Embryo bogenförmig sehr zusammengekrümmt, so dass er etwas mehr als einen Kreis beschreibt. Der Rücken bildet die kleinere Kurvatur.

Den 13. August 1847.

Junge, die vorgestern ihr Ei verlassen hatten, hatten sich eine im Verhältniss zu ihrer Länge recht dicke cylindrische Röhre aus allerlei kleinen, auf dem Boden des Glases liegenden Pflanzenüberresten zusammengesetzt, wie die Larven von Phryganeen, in denen sie gänzlich sich verbergen konnten.

Den 23. August 1848.

In der erstern Hälfte des Fruchtlebens sind die Embryonen am Rücken zusammengekrümmt, in der letztern Hälfte am Bauche. Der Embryo nämlich dreht sich zu einer gewissen Zeit, nachdem schon Fresswerkzeuge und Beine entstanden sind und eine ziemliche Grösse erlangt haben, um, so dass er eine ganz andre Lage und Biegung des Körpers erhält. Dies hat auch Zaddach nach einer mir gemachten mündlichen Mittheilung, ohne mit mir darüber vorher gesprochen zu haben, gesehen und sich davon auf's Vollständigste überzeugt.

Den 24. Juli 1849.

Die Eier sind kugelrund, haben 0,0180″ im Durchmesser, liegen, wenigstens 100 an der Zahl, in einer gallertartigen, wenig dicken, klaren, rundlichen, doch von keiner besondern Haut eingehüllten Masse, und sind durch dieses ihr Bindemittel an die untere Seite eines Blattes von Hydrocharis morsus ranae angeheftet. Das Ei besitzt zwei einander ziemlich dicht anliegende und ziemlich gleich dicke Eihäute, und diese sind wenig dick und ganz durchsichtig. Es wird von dem Embryo fast vollständig ausgefüllt, denn nur hie und da befinden sich zwischen diesem und der Eihaut kleine Lücken. Der noch vorhandene Dotter nimmt nicht mehr völlig die Hälfte der Höhle des Eies ein. Es besteht derselbe aus zweierlei Elementen: 1) aus Kugeln eines flüssigen goldgelben Fettes, die 0,0006 bis 0,0020″ Durchmesser und keine häutige Hülle haben; 2) aus sehr zarthäutigen, leicht zerstörbaren Blasen von 0,0005 bis 0,0016″ Durchmesser, die einen dünnflüssigen, smaragdgrünen und ganz klaren Inhalt haben. Einzeln sind diese Blasen nur schwach grün, alle zusammen aber geben dem Dotter eine ziemlich dunkelgrüne Farbe, durch die hie und da das Gelb der Fettkugeln durchschimmert. Wasser entzieht dem Inhalt der Dotterblasen bald seine grüne Farbe, trübt ihn aber nicht im Mindesten. Salpetersäure bringt ihn zum Gerinnen, ohne ihm seine Klarheit zu benehmen. Die Dotterblasen haben zusammengenommen an Masse das Uebergewicht über die Gesammtzahl der Fettkugeln.

Der Embryo ist schon ziemlich weit entwickelt, deutlich langgestreckt und am Rücken so zusammengekrümmt, dass er, wie etwa die Embryonen mancher Isopoden zu einer gewissen Zeit des Fruchtlebens, einen Ring bildet, in dem das Schwanzende mit dem Kopfende zusammenstösst. Am Kopf sind keine Augen, aber zwei ziemlich dicke, nur mässig lange und seitlich gelagerte Fühlhörner und drei Paar Fresswerkzeuge

sichtbar, die, von der Seite betrachtet, als gleich grosse mässig dicke und stumpf abgerundete Cylinder erscheinen, von denen jeder etwa 2½ Mal so lang als dick ist. Das scheinbar letzte Paar ist wohl nur die Unterlippe. Dicht auf die Fresswerkzeuge folgen 3 Paar ziemlich lange und nach hinten gestreckte Beine. Der Hinterleib schien in 2 kurze und dicke Fortsätze auszugehen, die an den Kopf stiessen. Eine Gliederung des Leibes war schon sehr deutlich.

Den 30. Juli.

Heute sind die Eier schwach elliptisch. Ihre Länge beträgt 0,0190, ihre grösste Breite 0,0156″. Der Embryo hat sich so umgedreht, dass seine Bauchseite den innern Rand des von ihm gebildeten Ringes darstellt. Der Dotter ist vermindert und bildet eine lange runde Säule, die der Krümmung des ganzen Embryos entsprechend gekrümmt ist, dicht hinter dem ersten Beinpaar anfängt und jenseits der Mitte des langen Hinterleibes endigt. Sie ist allenthalben gleich dick, an beiden Enden abgerundet und auch aus grünen Dotterblasen und gelben Fettkugeln zusammengesetzt. Die Beine umfassen den dem Thorax gegenüber liegenden Theil des Hinterleibes. Das Schwanzende greift über das Kopfende eine mässig grosse Strecke herüber, so dass beinahe die ganze Länge des Kopfes davon bedeckt ist. Die Augen sind dunkelbraun, mässig gross und körnig. Der Raum, den der vom Embryo gebildete Ring umschliesst, ist nur klein. Der Embryo zieht sich zusammen und dehnt sich aus, theils nach der Länge, theils nach der Dicke.

Den 2. August.

Das Ei ist 0,0198″ lang, 0,0148″ in der Mitte breit. Mehrere Junge haben die Eier verlassen. Sie haben eine Länge von ca. 0,0400″. Knoten des Bauchmarks kommen eben so viel vor, als die Larve Leibesringel besitzt. Es sind diese Knoten verhältnissmässig sehr gross, liegen dicht hintereinander, äusserlich nur durch eine sehr schwache, in der Mittelebene liegende Einschnürung in 2 Seitenhälften getheilt, und bestehen aus einer grossen Menge kernhaltiger Zellen (Ganglienkugeln). Nach der Länge des Körpers laufen über sie hinweg deutlich Fasern, die in 2 ganz nahe bei einander liegende und nur undeutlich geschiedene Stränge geschieden: im Verhältniss zu dem Umfange der Knoten waren die beiden Stränge nur schmal, besonders aber nur sehr dünn.

An den Tracheen von Larven, die noch nicht geathmet hatten, waren nur undeutlich die Spiralfasern zu sehen, doch

liess sich an den grössern schon eine schwache Querstreifung erkennen.

Die ansehnlich grosse Masse der schleimig-gallertartigen Substanz, in der die Eier eingebettet lagen, war nicht verzehrt worden.

Die Larven machten sich schon am Tage des Auskriechens aus allerlei fast molekularen Pflanzentheilchen (Partikeln zerfallener Pflanzen) eine dicke, fast unförmliche Hülle.

Entomologische Notizen

von

Baron Osten-Sacken.

(Fortsetzung aus Jahrg. 23 p. 128.)

X. Necrophorus americanus Oliv.

Bei gewissen Beobachtungen, besonders solchen, die zwei verschiedene Classen oder Ordnungen in Berührung bringen, wird man unwillkührlich daran gemahnt, dass die Natur einen einzigen zusammenhängenden Organismus bildet, dessen Theile so genau zusammenpassen, dass eine Modification in einem Organ nothwendiger Weise entsprechende Veränderungen in anderen Organen nach sich zieht. Es ist eine der höchsten Aufgaben der Naturforschung, diesen Zusammenhang nachzuweisen, obgleich freilich unsere Kenntnisse in dieser Hinsicht noch äusserst lückenhaft sind. Ohne hier diese Ideen weiter zu entwickeln, will ich nur eine Beobachtung wiedergeben, die zu der Klasse der erwähnten harmonischen Erscheinungen gehört.

Wer den Necrophorus americanus kennt, wird leicht zugeben, dass er durch Grösse, Form und Färbung von der einförmigen Statur und Livree der übrigen Necrophoren auf das vortheilhafteste absticht. Es ist eine eigenthümlich americanische Form. Eine andere Eigenthümlichkeit Nord-America's ist, dass es an Schlangen überreich ist. Aus den Ver. Staaten kennt man schon ungefähr anderthalb Hundert Arten und, wie Jemand bemerkte, können die Americaner sogar damit prahlen, „dass sie die besten Klapperschlangen in der Welt besitzen." Nun aber trifft es sich, dass diese beiden Eigenthümlichkeiten genau zusammenpassen, indem Necrophorus americanus vorzüglich auf Schlangen angewiesen ist.